

**UNIVERSITI SAINS MALAYSIA**

**Peperiksaan Semester Pertama  
Sidang Akademik 1990/91**

**Oktober/November 1990**

**IMK 313/4- Prinsip-Prinsip Pengawetan Makanan**

**Masa: [3 jam]**

-----  
Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi LIMA muka surat sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab mana-mana LIMA (5) soalan daripada 8 soalan yang diberi. Semua soalan mesti dijawab di dalam Bahasa Malaysia.

Semua soalan mengandungi "nilai" yang sama.

1. (a) Nyatakan prinsip dan tujuan disebalik 'lye-peeling' dan 'exhausting' di dalam operasi pengalengan.
- (b) Apakah kaedah-kaedah berlainan yang boleh digunakan untuk mengira proses di dalam pengalengan? Nyatakan secara ringkas langkah-langkah yang dijalankan dalam 'kaedah grafikal'.
2. (a) Takrifkan 'quick-freezing'. Mengapakah 'IQF' adalah lebih baik dari 'slow-freezing'?
- (b) Terbitkan suatu persamaan yang menunjukkan cara untuk mengira masa penyejukanbekuan bagi sekeping daging.
3. (a) Tunjukkan persamaan-persamaan bagi kedua-dua imbalan haba dan jisim di dalam alat pengering semasa pengeringan makanan. Terbitkan pernyataan untuk masa pengeringan total bagi makanan di dalam alat pengering.
- (b) Jelaskan operasi bagi pengering drum dubel dengan bantuan gambarajah.
4. Tuliskan nota-nota bagi yang berikut:
  - (a) Pembakaran stak (stack burn)
  - (b) Pengembongan kaleng (swelled cans)

- (c) Alat penyejukbeku nitrogen cecair, (liquid nitrogen freezer) dan
- (d) Pensteril hidrostatik (Hydrostatic sterilizer)

5. (a) Spesifikasi Perundangan Makanan bagi skuash buahan adalah seperti berikut:

Jus = min. 25%, pepejal terlarut total = min. 40%,  
 Asid (sebagai sitrik) = tidak melebihi 3.5%,  
 Pengawet kalium metabisulfit (KMS) = 350 ppm.

Anggapkan bahawa jus asal mengandungi 0.4% asid (w/w) sebagai sitrik, dan 5.0% gula (w/w).

Bermula dengan 1000 ml (sp. gr. 1) bagi jus buahan, tunjukkan melalui pengiraan matematikal, kuantiti-kuantiti sepatutnya bagi ramuan-ramuan berbeza termasuk KMS yang diperlu dan juga tunjukkan kuantiti skuash yang terhasil.

- (b) Nyatakan komponen-komponen perlu bagi pembuatan jeli yang sempurna dengan menunjukkan peratusannya di dalam produk terhasil.
- (c) Apakah kaedah-kaedah bagi pemekatan jus buahan? Nyatakan prinsip di sebalik 'pemekatan melalui penyejukbekuan'.

6. (a) Terbitkan pernyataan bagi hubungan masa-suhu untuk pendidihan makanan cecair di dalam bekas berjaket-stim.
- (b) Sekelompok minyak sawit dipanaskan di dalam bekas berjaket-stim-beraduk dengan permukaan seluas  $1.5 \text{ m}^2$ . Sekiranya suhu stim ialah  $130^\circ\text{C}$  dan suhu awal bagi minyak adalah  $20^\circ\text{C}$ , anggarkan suhu minyak selepas 10 min.

Data:

Haba spesifik bagi minyak adalah  $2 \text{ kJ/kg.K}$ , jisim minyak adalah 6800 kg, koefisien pemindahan haba konvektif adalah  $500 \text{ W/m}^2.\text{K}$  pada bahagian minyak, dan  $10,000 \text{ W/m}^2.\text{K}$  pada bahagian stim.

7. Satu daripada kaedah pengawetan makanan ialah dengan menggunakan bahan pengawet di dalam makanan. Ulasakan mekanisme-mekanisme tindakan bahan antimikrobial dengan memberikan contoh-contoh serta perundangan terhadapnya.

8. Jawab ketiga-tiga bahagian soalan ini :

- (a) Irradiasi akan mendatangkan kesan langsung terhadap mikroorganisma di dalam makanan serta kesan tak langsung terhadap komponen-komponen makanan. Bincangkan kesan

tak langsung ke atas makanan dengan memberikan contoh-contoh tertentu.

- (b) Bincangkan turutan mikrobial yang terlibat di dalam penapaian sauerkraut dengan mengulaskan faktor-faktor utama yang mempengaruhi kualiti.
- (c) Bincangkan kerosakan yang boleh dialami oleh produk penapaian sauerkraut dan bagaimana mengelakkannya.

oooooooo00000000oooooooo